Government of Canada | Gouvernement du Canada

A Framework for Science and Technology Advice:

Principles and Guidelines for the Effective Use of Science and Technology Advice in Government Decision Making

Canada

101-00466/

This publication is also available electronically on the World Wide Web at the following address:
http://strategis.gc.ca

This publication can be made available in alternative formats upon request. Contact the Information Distribution Centre at the numbers listed below.

For additional copies of this publication, please contact:

Information Distribution Centre
Communications Branch
Industry Canada
Room 205D, West Tower
235 Queen Street
Ottawa ON K1A 0H5

Tel.: (613) 947-7466
Fax: (613) 954-6436
E-mail: **publications@ic.gc.ca**

Permission to Reproduce. Except as otherwise specifically noted, the information in this publication may be reproduced, in part or in whole and by any means, without charge or further permission from Industry Canada, provided that due diligence is exercised in ensuring the accuracy of the information reproduced; that Industry Canada is identified as the source institution; and that the reproduction is not represented as an official version of the information reproduced, nor as having been made in affiliation with, or with the endorsement of, Industry Canada.

For permission to reproduce the information in this publication for commercial redistribution, please e-mail:
copyright.droitdauteur@pwgsc.gc.ca

Cat. No. C2-500/2000
ISBN 0-662-65002-6
53129 B

Contents

Introduction 1

Context 1

Desirable Outcomes 2

Principles and Guidelines 3

Implementation 11

Glossary 15

References 17

Introduction

This Framework will ensure that government policy, regulatory and management decisions are informed by sound science and technology (S&T) advice.[1] The Framework derives from a report of the Council of Science and Technology Advisors (CSTA), an external advisory committee, and reflects extensive consultations within government and with external stakeholders.[2] Broad implementation measures will promote adoption of, and ensure accountability for, these principles and guidelines across government. This Framework builds on many of the practices currently employed by Canadian federal government departments.

Context

The emergence of the knowledge-based society has underscored the importance of sound science advice as a key input to policy formulation both nationally and internationally. Science and technology (S&T) now affect most core government functions. There is every indication that the importance of science advice will grow as the emergence of new science-based issues intensifies.

As we enter the 21st century, the issues facing governments are increasingly complex and require decisions that have profound impacts on societies and economies. Fuelled by increased access to information, there is heightened public interest in science-based issues, and greater emphasis on public participation in decision making. Recent government decisions in the areas of natural resources management, public health and safety, and other areas have undermined public confidence and contributed to public

---

1. Hereafter, "science" should be construed broadly to include the sciences, engineering and technology.

2. The CSTA report, *Science Advice for Government Effectiveness (SAGE)*, was submitted to Cabinet in May 1999.

concern regarding the ability of the federal government to address science-based issues effectively.

At the same time, the public expects government to capture the full benefits of new scientific discoveries and new technologies. Government must be diligent in using science advice to capitalize on the opportunities afforded by advancements in science and technology.

These principles and guidelines address science advice as one input in government decision making. Clearly, decision making in government must consider a wide range of other inputs (including traditional knowledge, ethical and cultural considerations, etc.) and decision makers must consult, as appropriate, advisors competent in many aspects of public policy (including law, public administration, international affairs, etc.). Decision makers must exercise their legitimate role to weigh these multiple inputs and make choices.

Science advice has an important role to play by contributing to government decisions that serve Canada's strategic interests and concerns in areas such as public health and safety, food safety, environmental protection, sustainable development, innovation, and national security. The effective use of science advice may also contribute to Canada's ability to influence international solutions to global problems.

Desirable Outcomes

Canada requires a science advisory process that leads to sound government decisions, minimizes crises and capitalizes on opportunities. An effective advisory process brings both sound science and the best science advice to bear on key issues, and ensures that:

- ministers are confident that a rigorous and objective assessment of all available science was made in providing the advice;

- credible science advice is considered by decision makers; and
- the public and parliamentarians are confident that government is using science in the best interests of all Canadians.

Principles and Guidelines

The principles and guidelines contained in this report address how science advice should be sought and applied to enhance the ability of government decision makers to make informed decisions. They reflect the evolving context for government decision making. Their adoption and consistent application will lead to the desirable outcomes identified above.

These principles and guidelines should not inhibit action, but rather guide it. The principles should be reflected in the science advisory processes employed by government. The guidelines suggest means by which the government can demonstrate adherence to the principles. The objectives and spirit of all the guidelines should be met, but the specific measures or instruments employed by government departments will reflect their respective mandates, existing advisory processes and codes of conduct.

Principle I: Early Issue Identification

The government needs to anticipate, as early as possible, those issues for which science advice will be required, in order to facilitate timely and informed decision making.

The need to recognize when science advice is required and to seek science advice actively is of critical importance. An extensive advisory base contributes to the government's ability to identify issues on a timely basis.

Guidelines

I-1 Decision makers should cast a wide net — consulting internal, external and international sources[3] — to assist in the early identification of issues requiring science advice.

I-2 Decision makers, policy advisors and scientists should communicate emerging issues requiring advice, and improve the connections between research and potential policy or regulatory issues.

I-3 Departments should support and encourage their science and policy staffs to establish linkages with each other and with external and international experts.

I-4 Departments should maximize interdisciplinary and international cooperation, and the use of expertise across government departments and levels of government, to identify, frame and address horizontal issues.

I-5 Departments should maximize the use of new and existing science and expert advisory bodies.

Principle II: Inclusiveness

Advice should be drawn from a variety of scientific sources and from experts in relevant disciplines, in order to capture the full diversity of scientific schools of thought and opinion.

---

3. Internal sources include government departments' scientists and experts. External sources include science advisory boards, other government departments, provincial governments, academe, industry, professional and learned societies, and other interested parties.

Inclusiveness enhances the debate by getting conflicting viewpoints on the table, generating a full and open discussion, and drawing in scientific findings that may not otherwise be considered. The market for science advice is global, and the growing body of science knowledge available internationally must be brought to bear on policy issues. In addition to improving the early identification of issues, inclusiveness aids in achieving sound science advice by reducing the impact of conflicts of interest or biases that may exist.

Guidelines

II-1 Departments should seek science input and advice from a wide range of sources, and decision makers should consider the multiple viewpoints received. Departments should also consider engaging external, independent agencies to create advisory panels or to solicit advice on complex or controversial issues.

II-2 While advice from external and international sources should be sought regularly, departments should ensure that such advice is sought when:

a. the problem raises scientific questions that exceed the expertise of in-house staff;
b. the issue is horizontal in that it cuts across disciplines or lines of jurisdiction within or among departments or levels of government;
c. there is significant scientific uncertainty;
d. there is a range of scientific opinion;
e. there are potentially significant implications for sensitive areas of public policy; or
f. independent scientific analyses can strengthen public confidence.

II-3 Departments should ensure that the selection of advisors:

a. is matched to the nature of the issue and the breadth of judgment required;

b. is balanced to reflect the diversity of scientific opinions and to counter potential biases; and
c. includes some experts from other, not necessarily scientific, disciplines.

II-4 Departments should ensure that members of external advisory bodies are regularly rotated, with replacements chosen to preserve balance of representation.

II-5 Decision makers should be open to both solicited and unsolicited advice.

Principle III: Sound Science and Science Advice

The government should employ measures to ensure the quality, integrity and objectivity of the science and science advice it uses, and ensure that science advice is considered in decision making.

Due diligence procedures for assuring quality and reliability, including scientific peer review, should be built into the science advisory process. Sound science thrives on the competition of ideas facilitated by the open publication of scientific findings and analyses. The science advisory function should be treated as an integral part of the management process. Effective relationships between decision makers and science advisors benefit from an understanding of their differing perspectives and approaches. Communication between decision makers and science advisors helps maintain the integrity of the science advice throughout the decision-making process.

Guidelines

III-1 Departments should:

a. ensure that all science and science advice used for decision making is subject to due diligence (this should include rigorous internal and external review and

assessment of all findings, analyses and recommendations of science advisors — the fact that information is proprietary should not preclude external review, although confidentiality of such information should be appropriately maintained);

b. ensure that in-house expertise exists to assess and communicate science (whether performed internally or externally) to decision makers;
c. ensure that a strong link exists between science advisors and departmental policy advisors;
d. promote professional practices for those involved in the conduct, management and use of science, and provide and enforce conflict of interest guidelines, with these considerations:
    i) science advisors should declare any conflicts of interest prior to serving in an advisory capacity, and update such declarations throughout their term of service;
    ii) decision makers should have the ultimate responsibility for protecting against actual or perceived conflicts of interests; and
e. support and encourage government scientists to publish their research findings and conclusions in external, peer-reviewed publications.

III-2 Decision makers should:

a. require that science advice be provided to them unfiltered by policy considerations;
b. be conscious of possible biases among the science advisors and in the science advice received; and
c. involve science advisors in the identification and assessment of policy options, to help maintain the integrity of the science advice.

III-3 Scientists and science advisors should:

a. have the flexibility, within the issue being examined, to explore the range of conclusions and interpretations that the scientific findings might suggest;
b. assist decision makers and science managers to set research priorities and design a research base that will support future science-based decision making; and
c. recognize the existence of other considerations in decision making.

III-4 Decision makers should take care to exclude personal and political views in formulating the questions to be addressed, and science advisors should clearly distinguish scientific fact and judgment from personal views in their advice.

Principle IV: Uncertainty and Risk

Science in public policy always contains uncertainty that must be assessed, communicated and managed. Government should develop a risk management framework that includes guidance on how and when precautionary approaches should be applied.

The goal of risk management should be scientifically sound, cost-effective, integrated actions that reduce risk while taking into account social, cultural, ethical, political, economic and legal considerations. Effective risk communication is of critical importance.

Guidelines

IV-1 Departments should adhere to a government-wide set of risk management guidelines, once they have been developed, to maintain confidence that a consistent and effective approach is being used across government.

IV-2 Scientists and science advisors should ensure that scientific uncertainty is explicitly identified in scientific results and is communicated directly in plain language to decision makers.

IV-3 Decision makers should ensure that scientific uncertainty is given appropriate weight in decisions.

IV-4 Starting well before decisions are made, scientists, science advisors and decision makers should communicate to stakeholders and the public the degree and nature of scientific uncertainty and risks, as well as the risk management approach to be used in reaching decisions.

Principle V: Transparency and Openness

The government is expected to employ decision-making processes that are open, as well as transparent, to stakeholders and the public.

Transparency implies an articulation in plain language of how decisions are reached, the presentation of policies in open fora, and public access to the findings and advice of scientists as early as possible. Openness implies early and ongoing consultation with stakeholder groups, as well as public discourse, to ensure that public concerns are considered in making decisions on science-based issues. The level of expected risk and controversy, and the need for timely decisions, should guide the nature and extent of consultation undertaken, with higher levels of risk and controversy demanding a greater degree of transparency.

Guidelines

V-1 Decision makers should balance the need for timeliness in reaching decisions with the need for effective consultation, while recognizing that transparency is always imperative.

V-2 Decision makers should provide early warning of significant policy and regulatory initiatives to key interest groups and other governments or international organizations, as appropriate.

V-3 Departments should make publicly accessible, on an ongoing basis, all scientific findings and analysis underlying decisions, and demonstrate how the science was taken into account in the decision making or policy formulation.[4]

V-4 Departments should consider using a variety of means (including Web sites, press releases, newsletters, direct communication with stakeholders, public meetings, etc.) to present policy. Science advisors should be given a leading role in explaining their advice, while policy officials should describe how the science advice was secured and how the policies or regulations have been framed in light of the advice.

V-5 Inevitably, circumstances arise where scientific conclusions conflict with existing policies, or where government scientists believe their findings or advice are being muzzled. In these cases, departments should employ a well-defined and transparent procedure involving review by departmental management and then, if necessary, examination by a third party. The process should emphasize early conflict resolution and ensure departments do not restrict release of scientific findings that meet the guidelines for sound science.

---

4. This guideline should not be construed to override existing government policies regarding limitations on the release of information (for example, for the protection of privacy, proprietary information, intellectual property, national security, etc.).

Principle VI: Review

Subsequent review of science-based decisions is required to determine whether recent advances in scientific knowledge have an impact on the science advice used to reach the decision.

Guidelines

VI-1 Departments should establish a follow-up procedure that documents the government's actions in response to science advice and recommendations. Departmental responses should become part of the official record and provide a useful input to subsequent reviews.

VI-2 Departments should review key decisions to determine whether recent advances in scientific knowledge affect the science and science advice used to inform the decision. The time period for review should depend on the state of the science (for example, the level of uncertainty, the rate of change in the scientific knowledge, etc.) and should be identified at the time the decision is made (for example, establish a "best before" date for the science advice).

VI-3 When asked to review past decisions, and the science and science advice that supported them, science advisors should have access to all relevant information, including previous analyses and official responses.

Implementation

Implementing the principles and guidelines will help build public confidence in government decision making. Accountability for the principles and guidelines will also lead to better understanding of the contribution of science to departmental and government-wide missions and mandates. A strategy for implementing the science and technology advice principles and guidelines must include three

elements: promoting their adoption, ensuring accountability for them within individual departments and across government, and evaluating their effectiveness. While individual departments will bear responsibility for a number of the specific measures, cooperative initiatives are important to enhance the use of science advice across government. The following measures are recommended.

A. Promoting the Adoption of the Science and Technology Advice Principles and Guidelines

A-1 Departments should ensure professional development and training programs for government scientists, science advisors, policy analysts and decision makers on the Framework for Science and Technology Advice, science communication and the science-policy interface in government.

A-2 Departments should promote the Framework internally.

A-3 Departments should publish the Framework, and communicate its existence to stakeholders and the public.

A-4 Departments should publicize cases that illustrate best practices in the use of science advice. Such cases could enhance awareness for the public, the media and parliamentarians of science, and its impact on government decision making.

A-5 Departmental S&T advisory bodies should periodically provide advice on how departments should implement and use the principles and guidelines.

B. Ensuring Accountability

B-1 Science-based departments and agencies should designate a departmental "science advice champion" who reports to the Deputy Minister, or equivalent, and is responsible for:

a. guiding the implementation of the principles and guidelines, and ensuring the department has reflected them in its priorities and business plans;
b. requiring that a science advice checklist accompany advice to decision makers on key issues, to ensure departmental adherence to the principles, and consistency in the implementation of the guidelines;
c. preparing a report for inclusion in the departmental annexes of the Annual Report on Federal Science and Technology, on how the principles and guidelines have been implemented and adhered to; and
d. sharing best practices and lessons learned with respect to implementation of the principles and guidelines.

B-2 Memoranda to Cabinet, Treasury Board Submissions and Regulatory Impact Analysis Statements should explain how recommendations on science-based issues have taken account of science advice in accordance with this Framework. Documents should, at a minimum, address sources of science advice, levels of uncertainty and risk, and a recommended review period.

C. Evaluating Effectiveness

C-1 Upon approval of the Framework, the Assistant Deputy Ministers' (ADM) Committee on Science and Technology should assemble experts to develop common criteria for the evaluation of departmental adherence to, and effectiveness of, the science advice principles, guidelines and implementation measures. The results of these evaluations will be reviewed by the ADM Committee as a means to

share best practices, and included as an annex in the Annual Report on Federal Science and Technology. Initial evaluations should commence within three years.

C-2 The Auditor General should be made aware of the Framework. If the Auditor General should decide to conduct an evaluation of the government's implementation of, and accountability for, the principles and guidelines, this evaluation could provide a valuable contribution to the public perception of science in government decision making.

C-3 Departments should work cooperatively to measure, through the use of public surveys, focus groups, case studies and other means, the level of public confidence in the government's ability to address science-based issues. These efforts should measure whether the public is confident that an appropriate process was used to inform decisions with the best available science advice.

Glossary

Department: the Framework was developed for application primarily by federal government science-based departments and agencies. However, given the pervasiveness of science and technology, the principles and guidelines will be of increasing importance to all departments called upon to make decisions related to science. For the purposes of this document, departmental responsibility rests with the Deputy Minister or other senior managers, as appropriate. As recommended in the Implementation section, responsibility for implementing the principles and guidelines should rest with the departmental science advice champions.

Decision maker: anyone with the authority to make decisions in the federal government. In general, this typically involves ministers and deputy ministers, but may also include assistant deputy ministers, directors general and other senior officials, in certain matters.

Policy advisor: anyone engaged in the formulation and provision of policy advice within the federal government. In general, this refers to policy analysts/advisors who work at the interface between those who contribute advice, and senior managers or decision makers.

Precautionary approach: according to the 1992 Rio Declaration, "In order to protect the environment, the precautionary approach shall be widely applied by States according to their capabilities. Where there are threats of serious or irreversible damage, lack of full scientific certainty shall not be used as a reason for postponing cost-effective measures to prevent environmental degradation." Beyond threats to the environment, this concept is increasingly being applied in cases involving threats to public health and safety.

Risk: combines the probability that an adverse event will occur and the consequences of the adverse event.

Risk management: used broadly to include the assessment of risk, the communication of risk and the process of identifying, analysing, prioritizing, implementing and evaluating actions to reduce risk. The goal of risk management is scientifically sound, cost-effective, integrated action that reduces or prevents risks while taking into account social, cultural, ethical, political, economic and legal considerations.

Science: broadly defined to include the sciences, engineering and technology. The principles and guidelines may also be applicable to advice from other disciplines.

Science advice: defined as value-added guidance deriving from scientific and technological knowledge, theories, data, findings and conclusions, to inform policy, regulatory and management decision making.

Science advisor: a person who engages in the formulation and provision of science advice. Often, scientists will fill this role.

Scientist: a person who has expert knowledge of, and who is typically engaged in the conduct of, science. **Government scientist** refers to a scientist employed by the federal government.

References

Barker, Anthony and B. Guy Peters (1993). *The Politics of Expert Advice: Creating, Using and Manipulating Scientific Knowledge for Public Policy* (Pittsburgh, PA: University of Pittsburgh Press).

Beckler, David (1991). "A Decision-Maker's Guide to Science Advising." *Worldwide Science and Technology Advice to the Highest Levels of Governments* William T. Golden, ed. (New York: Pergamon Press).

Council of Science and Technology Advisors (1999). *Science Advice for Government Effectiveness (SAGE)* (Ottawa: Report to the Cabinet Committee on Economic Union).

de la Mothe, John (1999). *Government Science and the Public Interest* (Ottawa: Report prepared for Natural Resources Canada on behalf of the ADM Committee on S&T).

Doern, Bruce (1999). *Science and Scientists in Federal Policy and Decision Making* (Ottawa: Policy Research Secretariat).

Halliwell, Janet, William Smith and Martin Walmsley (1999). *Scientific Advice in Government Decision Making: The Canadian Experience* (Ottawa: Report to the Council of Science and Technology Advisors).

Herzberg, A.M. and I. Krupka, eds. (1998). *Statistics, Science and Public Policy*, Proceedings of the Conference on Statistics, Science and Public Policy, Herstmonceux Castle, Hailsham, UK, April 10–13, 1996 (Kingston, Ontario: Queen's University).

Herzberg, A.M. and I. Krupka, eds. (1998). *Statistics, Science and Public Policy II: Hazards and Risks*, Proceedings of the Conference on Statistics, Science and Public Policy, Queen's University, Kingston, Canada, April 23–25, 1997 (Kingston, Ontario: Queen's University).

Hood, Christopher and David Jones, eds. (1996). *Accident and Design: Contemporary Debates in Risk Management* (London: UCL Press).

Jarvis, Bill (1998). *Blood, Fish, and Tears: A Roundtable Discussion on the Credibility and Acceptability of Science Advice for Decision-making* (Ottawa:

Public Policy Forum).

Jarvis, Bill (1998). *The Role and Responsibilities of the Scientist in Public Policy* (Ottawa: Public Policy Forum).

Jasanoff, Sheila (1990). *The Fifth Branch: Science Advisers as Policymakers* (Cambridge, MA: Harvard University Press).

May, Sir Robert (1997). *The Use of Scientific Advice in Policy Making* (London: UK Office of Science and Technology).

Powell, Douglas and William Leiss (1997). *Mad Cow's and Mother's Milk: The Perils of Poor Risk Communication* (Montreal and Kingston: McGill-Queen's University Press).

Sarewitz, Daniel (1996). *Frontiers of Illusion: Science, Technology, and the Politics of Progress* (Philadelphia, PA: Temple University Press).

Smith, Bruce L.R. (1992). *The Advisers: Scientists in the Policy Process* (Washington, DC: The Brookings Institute).

Smith, William (1997). *Review of Expert Panels for Provision of Scientific and Technological Advice for Development of Public Policy* (Auckland: University of Auckland).

Smith, William (1998). *Science into Policy: An Evaluation of the Use of Science into Policy Formulation* (Wellington, New Zealand: Ministry of Research, Science and Technology).

Smith, William and Janet Halliwell (1999). *Principles and Practices for Using Scientific Advice in Governmental Decision Making: International Best Practices* (Ottawa: Report to the Council of Science and Technology Advisors).

U.S. Congress, House Committee on Science (1998). *Unlocking Our Future: Toward a New National Science Policy* (Washington, DC).

U.S. Presidential/Congressional Commission on Risk Assessment and Risk Management (1997). *Framework for Environmental Health Risk Management* (Washington, DC).

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Cadre applicable aux avis en matière de sciences et de technologie :

Principes et lignes directrices pour une utilisation efficace des avis relatifs aux sciences et à la technologie dans le processus décisionnel du gouvernement

Canada

Cette publication est également offerte par voie électronique sur le Web (**http://strategis.gc.ca**)

On peut obtenir cette publication sur demande en médias substituts. Communiquer avec le Centre de diffusion de l'information dont les coordonnées suivent.

Pour obtenir des exemplaires du présent document, s'adresser également au Centre :

Centre de diffusion de l'information
Direction générale des communications
Industrie Canada
Bureau 205D, tour Ouest
235, rue Queen
Ottawa (Ontario) K1A 0H5

Téléphone : (613) 947-7466
Télécopieur : (613) 954-6436
Courriel : **publications@ic.gc.ca**

Autorisation de reproduction
Sauf indication contraire, l'information contenue dans cette publication peut être reproduite, en totalité ou en partie et par tout moyen, sans frais et sans autre autorisation d'Industrie Canada, pourvu qu'une diligence raisonnable soit exercée dans le but d'assurer l'exactitude de l'information reproduite, qu'Industrie Canada soit identifié comme étant la source de l'information et que la reproduction ne soit pas présentée comme une version officielle de l'information reproduite ni comme ayant été faite en association avec Industrie Canada ou avec l'approbation de celui-ci.

Pour obtenir l'autorisation de reproduire l'information contenue dans cette publication dans un but commercial, veuillez envoyer un courriel à : **copyright.droitdauteur@pwgsc.gc.ca**

N.B. Dans cette publication, la forme masculine désigne tant les femmes que les hommes.

N° de catalogue C2-500/2000
ISBN 0-662-65002-6
53129 B

Table des matières

Introduction 1

Contexte 1

Résultats souhaitables 3

Principes et lignes directrices 3

Mise en œuvre 13

Glossaire 17

Références 19

Introduction

Le présent Cadre permettra de veiller à ce que les décisions du gouvernement en ce qui concerne les politiques, la réglementation et la gestion soient éclairées par des avis objectifs en matière de sciences et de technologie[1]. Il découle d'un rapport du Conseil d'experts en sciences et en technologie (CEST), un comité consultatif externe, et prend en compte le résultat de vastes consultations tenues à l'intérieur du gouvernement et auprès des intervenants de l'extérieur[2]. Des mesures d'application générale en favoriseront l'adoption et assureront la reddition de comptes dans l'ensemble du gouvernement. Ce cadre applicable aux avis scientifiques est fondé sur un grand nombre des pratiques utilisées actuellement par les ministères du gouvernement fédéral canadien.

Contexte

L'émergence de la société fondée sur le savoir a mis en relief l'importance d'avoir des avis scientifiques objectifs contribuant à la formulation de politiques à l'échelle nationale et internationale. Les sciences et la technologie (S-T) ont maintenant des répercussions sur la plupart des fonctions de base du gouvernement. Tout indique que les avis scientifiques prendront de plus en plus d'importance au fur et à mesure qu'augmentera le nombre de nouvelles questions ayant une dimension scientifique.

Au seuil du XXI^{e} siècle, les questions auxquelles sont confrontés les gouvernements sont de plus en plus complexes et exigent des décisions qui ont un impact profond sur les sociétés et les économies. Alimenté par un accès accru à l'information, l'intérêt de

---

[1] Le mot « science » désigne ci-après, de manière générale, les sciences, le génie et la technologie.

[2] Le rapport du CEST, *Avis scientifiques pour l'efficacité gouvernementale (ASEG)*, a été présenté au Cabinet en mai 1999.

la population à l'égard des questions ayant une dimension scientifique est de plus en plus marqué, de même que la participation du public à la prise de décision. Des décisions récentes du gouvernement dans les domaines de la gestion des ressources naturelles et de la santé et de la sécurité publiques, ainsi que dans d'autres secteurs, ont miné la confiance du public et suscité des inquiétudes en ce qui a trait à la capacité du gouvernement fédéral de résoudre efficacement les questions ayant une dimension scientifique.

En même temps, le public s'attend à ce que le gouvernement saisisse tous les avantages des nouvelles découvertes scientifiques et des nouvelles technologies. Le gouvernement doit faire preuve de diligence dans son utilisation des avis scientifiques pour tirer profit des occasions qu'offrent les progrès dans le domaine des sciences et de la technologie.

Les présents principes et lignes directrices portent sur les avis scientifiques, qui sont un facteur parmi d'autres dans le processus décisionnel du gouvernement. Il est clair que pour prendre des décisions, le gouvernement doit tenir compte d'autres facteurs (notamment les connaissances traditionnelles, des considérations éthiques et culturelles, etc.) et les décideurs doivent consulter au besoin des conseillers dont les compétences touchent de nombreux aspects de la politique publique (y compris le droit, l'administration publique, les affaires internationales, etc.). Les décideurs doivent exercer leur rôle légitime qui consiste à peser ces multiples facteurs et à faire des choix.

Les avis scientifiques ont un rôle important à jouer dans les décisions du gouvernement qui servent les intérêts et les préoccupations stratégiques du Canada dans des domaines tels que la santé et la sécurité publiques, l'innocuité des aliments, la protection de l'environnement, le développement durable, l'innovation et la sécurité nationale. Une utilisation efficace des avis scientifiques peut aussi accroître la capacité du Canada d'avoir une influence sur les solutions internationales adoptées pour résoudre des problèmes d'envergure mondiale.

Résultats souhaitables

Le Canada a besoin d'un processus de consultation scientifique qui permette au gouvernement de prendre des décisions judicieuses, d'éviter les crises et de tirer profit des occasions. Un processus de consultation efficace permettra à des principes scientifiques objectifs et aux meilleurs avis scientifiques d'influer sur des questions clés, de façon à ce que :

- les ministres aient la certitude que les avis sont basés sur une évaluation rigoureuse et objective de tous les aspects scientifiques disponibles;

- des avis scientifiques crédibles soient pris en compte par les décideurs;

- le public et les parlementaires soient assurés que le gouvernement utilise la science dans le meilleur intérêt de tous les Canadiens.

Principes et lignes directrices

Les principes et lignes directrices qui se trouvent dans le présent rapport visent la manière d'obtenir et d'appliquer des avis scientifiques pour améliorer la capacité des décideurs du gouvernement de prendre des décisions éclairées. Ils tiennent compte de l'évolution du contexte qui entoure le processus décisionnel du gouvernement. Leur adoption et leur application cohérente produiront les résultats souhaitables susmentionnés.

Les principes et lignes directrices ne devraient pas freiner l'action, mais plutôt la guider. Les principes devraient se refléter dans les processus de consultation scientifique employés par le gouvernement. Les lignes directrices proposent des moyens grâce auxquels le gouvernement peut montrer que les principes ont été respectés. Les objectifs et l'esprit de toutes les lignes directrices

devraient être respectés, mais les mesures ou instruments spécifiques employés par les ministères du gouvernement dépendront de leur mandat, des processus de consultation existants et de leur code de conduite respectifs.

Principe I. Repérage rapide

Le gouvernement doit prévoir le plus tôt possible quelles seront les questions au sujet desquelles il faudra obtenir un avis scientifique, pour faciliter une prise de décision opportune et éclairée.

Il est important de voir quand un avis scientifique est nécessaire, puis de le rechercher de façon active. Une base de consultation élargie contribue à augmenter la capacité du gouvernement de repérer ces questions en temps utile.

Lignes directrices

I-1 Les décideurs devraient déployer un vaste réseau — consultation de sources internes, externes et internationales[3]— pour aider au dépistage rapide des questions nécessitant un avis scientifique.

I-2 Les décideurs, les conseillers politiques et les scientifiques devraient faire connaître les questions émergentes qui nécessitent des avis et améliorer les connexions entre leur recherche et des questions éventuellement liées aux politiques ou à la réglementation.

---

[3] Les sources internes comprennent les scientifiques et les experts des ministères du gouvernement. Les sources externes comprennent les conseils de consultation scientifique, d'autres ministères du gouvernement, les gouvernements provinciaux, les universités, l'industrie, les associations professionnelles, les sociétés savantes et d'autres parties intéressées.

I-3 Les ministères devraient appuyer et encourager leur personnel scientifique et leur personnel chargé de l'élaboration des politiques à établir des liens les uns avec les autres, ainsi qu'avec des experts de l'extérieur et de l'étranger.

I-4 Les ministères devraient maximiser la coopération interdisciplinaire et internationale, ainsi que l'utilisation du savoir-faire dans tous les ministères et tous les ordres de gouvernement, pour cerner et résoudre les questions horizontales.

I-5 Les ministères devraient maximiser l'utilisation des entités nouvelles et existantes de consultation scientifique et de consultation d'experts.

Principe II. Inclusion

Les avis devraient être sollicités auprès de diverses sources scientifiques et auprès d'experts de disciplines pertinentes, de manière à tenir compte de toute la diversité des écoles de pensée et des opinions scientifiques.

L'inclusion rehausse le débat en mettant des points de vue conflictuels « sur la table », en donnant lieu à une discussion intégrale et ouverte et en présentant des constats scientifiques qui pourraient autrement ne pas être considérés. Le marché des avis scientifiques est mondial et il faut que le corpus croissant du savoir scientifique existant à l'échelle internationale ait du poids sur les questions stratégiques. En plus d'améliorer le repérage rapide des questions, l'inclusion permet d'obtenir plus facilement des avis scientifiques objectifs en réduisant l'impact des conflits d'intérêts ou des partis pris éventuels.

Lignes directrices

II-1 Les ministères devraient chercher à recueillir des avis scientifiques auprès d'une large gamme de sources; les décideurs devraient tenir compte des points de vue multiples qui ont été reçus. Les ministères devraient aussi envisager de recruter des organismes indépendants de l'extérieur pour créer des groupes consultatifs ou pour solliciter leur avis sur des questions complexes ou controversées.

II-2 Même si les avis des sources externes et internationales devraient être sollicités régulièrement, les ministères devraient veiller à ce qu'ils soient demandés dans les cas suivants :

a. Le problème soulève des questions scientifiques qui dépassent la compétence du personnel interne.
b. La question est horizontale, en ce sens qu'elle touche plusieurs disciplines ou domaines de compétences d'un ou de plusieurs ministères ou ordres de gouvernement.
c. Il y a incertitude scientifique importante.
d. Les opinions scientifiques sont diverses.
e. Il y a des répercussions éventuelles importantes sur des aspects délicats des politiques publiques.
f. Des analyses scientifiques indépendantes peuvent renforcer la confiance du public.

II-3 Les ministères devraient s'assurer que le choix des conseillers :

a. corresponde à la nature de la question et à l'ampleur du jugement nécessaire;
b. soit équilibré de manière à témoigner de la diversité des opinions et à contrer les partis pris éventuels;
c. soit tel que des experts d'autres disciplines, pas nécessairement scientifiques, soient inclus.

II-4 Les ministères devraient assurer un roulement régulier des membres des entités de consultation externe, en choisissant les remplaçants de manière à préserver l'équilibre de la représentation.

II-5 Les décideurs devraient être ouverts aux avis sollicités ainsi qu'aux avis non sollicités.

Principe III. Principes et avis scientifiques objectifs

Le gouvernement devrait employer des mesures pour assurer la qualité, l'intégrité et l'objectivité des principes et des avis scientifiques qu'il utilise et pour veiller à ce que les avis scientifiques soient considérés dans la prise de décision.

Les procédures de diligence raisonnable appliquées pour assurer la qualité et la fiabilité, notamment l'examen scientifique par les pairs, devraient être incorporées dans le processus de consultation scientifique. Les principes scientifiques objectifs découlent de la concurrence entre les idées que facilite la publication ouverte des résultats et des analyses scientifiques. La fonction de consultation scientifique devrait être traitée comme faisant partie intégrante du processus de gestion. Les relations entre les décideurs et les conseillers scientifiques seront plus efficaces si les deux groupes comprennent les perspectives et approches de chacun. La communication entre les décideurs et les conseillers scientifiques aide à maintenir l'intégrité des avis scientifiques tout au long du processus décisionnel.

Lignes directrices

III-1 Les ministères devraient :

a. veiller à ce que tous les principes et avis scientifiques servant à la prise de décision fassent l'objet d'une diligence raisonnable. Ainsi, tous les résultats, analyses et recommandations des conseillers scientifiques

devraient être soumis à un examen et à une évaluation internes et externes. Le fait que l'information soit exclusive ne devrait pas empêcher un examen externe; toutefois, la confidentialité de cette information devrait être adéquatement préservée;

b. veiller à ce que les compétences existent à l'interne pour évaluer et communiquer les résultats scientifiques (qu'ils proviennent de l'interne ou de l'externe) aux décideurs;
c. veiller à ce qu'il existe un lien solide entre les conseillers scientifiques et les conseillers politiques ministériels;
d. promouvoir des pratiques professionnelles pour ceux qui participent à la réalisation, à la gestion et à l'utilisation des travaux scientifiques; fournir et mettre en application des lignes directrices sur les conflits d'intérêts. Parmi les points à considérer, on note entre autres les suivants :
    i) les conseillers scientifiques devraient déclarer tout conflit d'intérêts avant d'agir à titre consultatif et ils devraient actualiser leurs déclarations tout au long de leur mandat;
    ii) les décideurs devraient avoir la responsabilité ultime d'assurer la protection contre tout conflit d'intérêts perçu ou réel;
e. soutenir et encourager les scientifiques du gouvernement à publier les résultats et les conclusions de leurs recherches dans des publications externes à comité de lecture anonyme.

III-2 Les décideurs devraient :

a. exiger que les avis scientifiques leur soient fournis sans être filtrés par des considérations politiques;
b. être conscients des partis pris possibles chez les conseillers scientifiques et dans les avis scientifiques reçus;
c. faire participer les conseillers scientifiques à la définition et à l'évaluation des options politiques, afin de contribuer à préserver l'intégrité des avis scientifiques.

III-3 Les scientifiques et les conseillers scientifiques devraient :

a. avoir la souplesse nécessaire, dans le cadre de la question étudiée, pour explorer toute la gamme des conclusions et interprétations que peuvent susciter les résultats scientifiques;
b. aider les décideurs et les gestionnaires scientifiques à établir des priorités de recherche et à concevoir une base de recherche sur laquelle reposera à l'avenir le processus décisionnel basé sur des principes scientifiques;
c. reconnaître l'existence d'autres considérations dans la prise de décision.

III-4 Les décideurs devraient prendre soin d'exclure leurs vues personnelles et politiques de la formulation des questions à traiter, et les conseillers scientifiques devraient faire une nette distinction, dans l'avis qu'ils donnent, entre les faits et les jugements scientifiques d'une part, et leurs opinions personnelles, d'autre part.

Principe IV. Incertitude et risques

En ce qui a trait aux politiques publiques, la science est toujours associée à une incertitude qui doit être évaluée, communiquée et gérée. C'est pourquoi le gouvernement devrait élaborer un cadre de gestion des risques qui recommande comment et quand des précautions doivent être prises.

Le but de la gestion des risques est de mettre en œuvre des actions intégrées, efficaces par rapport aux coûts et fondées sur des principes scientifiques objectifs, qui réduisent les risques tout en prenant en compte des facteurs d'ordre social, culturel, éthique, politique, économique et juridique. La communication efficace des risques revêt une importance critique.

Lignes directrices

IV-1 Dès qu'une série de lignes directrices relatives à la gestion des risques aura été préparée à l'échelle du gouvernement, les ministères devraient y adhérer pour montrer qu'une approche cohérente et efficace est appliquée à l'échelle du gouvernement.

IV-2 Les scientifiques et les conseillers scientifiques devraient veiller à ce que l'incertitude scientifique soit clairement indiquée dans les résultats scientifiques et à ce qu'elle soit communiquée clairement aux décideurs.

IV-3 Les décideurs devraient s'assurer de donner à l'incertitude scientifique un poids approprié dans leurs décisions.

IV-4 Les scientifiques, les conseillers scientifiques et les décideurs devraient communiquer aux intervenants et au public le degré et la nature de l'incertitude scientifique et des risques, ainsi que l'approche adoptée à l'égard de la gestion des risques pour la prise de décisions.

Principe V. Transparence et ouverture

On s'attend à ce que le gouvernement ait recours à des processus décisionnels qui soient ouverts et transparents pour les intervenants et pour le public.

La transparence implique la formulation en termes clairs de la manière dont sont prises les décisions, la présentation des politiques dans des forums publics et l'accès public le plus rapide possible aux résultats et aux avis des scientifiques. L'ouverture implique une consultation soutenue amorcée le plus tôt possible avec des groupes d'intervenants de même que des discours publics, afin de s'assurer que les préoccupations de la population seront prises en compte au moment de prendre les décisions relatives aux questions ayant une dimension scientifique. Les niveaux de risque et de controverse attendus, ainsi que la nécessité de prendre des décisions opportunes

devraient servir à déterminer la nature et l'ampleur des consultations, des niveaux de risque et de controverse plus élevés exigeant une transparence accrue.

Lignes directrices

V-1 Les décideurs devraient trouver un juste équilibre entre la nécessité de prendre des décisions en temps utile et le besoin de reconnaître que la transparence est toujours impérative.

V-2 Les décideurs devraient signaler très tôt les initiatives politiques et réglementaires importantes aux principaux groupes d'intérêts, aux autres gouvernements ou aux organisations internationales, au besoin.

V-3 Les ministères devraient rendre publiquement accessibles, en permanence, tous les résultats et toutes les analyses scientifiques sur lesquels reposent les décisions et démontrer que des principes scientifiques ont été considérés dans la prise de décision ou dans la formulation de politiques[4].

V-4 Les ministères devraient envisager divers moyens (notamment des sites Web, des communiqués de presse, des bulletins, des communications directes avec des intervenants, des réunions publiques, etc.) pour présenter les politiques; il faudrait confier aux conseillers scientifiques un rôle de premier plan pour qu'ils puissent expliquer leur avis, alors que les agents politiques devraient décrire comment l'avis scientifique a été obtenu et comment les politiques ou la réglementation ont été encadrées à la lumière de cet avis.

---

[4] Cette ligne directrice ne devrait pas être interprétée comme ayant préséance sur des politiques gouvernementales existantes au sujet des restrictions imposées à la diffusion d'information (par exemple, pour assurer la protection des renseignements personnels, des renseignements exclusifs, de la propriété intellectuelle, de la sécurité nationale, etc.).

V-5 Inévitablement, dans certains cas, les conclusions scientifiques iront à l'encontre des politiques existantes, ou les scientifiques gouvernementaux penseront qu'ils sont muselés. Dans ces cas, les ministères devraient avoir recours à une procédure bien définie et transparente, incluant un examen par la direction du ministère et, au besoin, un examen par un tiers. Le processus devrait commander une résolution rapide du conflit et faire en sorte que les ministères n'empêchent pas la diffusion des résultats scientifiques conformes aux lignes directrices relatives aux principes scientifiques objectifs.

Principe VI. Examen

Un examen subséquent de toute décision ayant un fondement scientifique est nécessaire pour déterminer si des progrès récents du savoir scientifique ont une incidence sur les avis scientifiques utilisés pour éclairer la décision.

Lignes directrices

VI-1 Les ministères devraient établir une procédure de suivi qui documente les mesures prises par le gouvernement en réponse à l'avis et aux recommandations des scientifiques. Les réponses ministérielles devraient devenir partie intégrante des documents officiels et apporter une contribution utile dans le cadre des examens subséquents.

VI-2 Les ministères devraient examiner les décisions clés pour déterminer si des progrès récents du savoir scientifique ont une incidence sur les principes et les avis scientifiques utilisés pour éclairer ces décisions. La période de l'examen devrait dépendre de l'état de la science (par exemple, le degré d'incertitude, le rythme de l'évolution du savoir scientifique, etc.) et elle devrait être déterminée au moment où la décision est prise (on établirait par exemple une « date de péremption » pour l'avis scientifique).

VI-3 Les conseillers scientifiques à qui on demande d'examiner des décisions antérieures ainsi que les principes et avis scientifiques sous-jacents devraient avoir accès à toute l'information pertinente, notamment aux analyses et aux réponses officielles antérieures.

Mise en œuvre

La mise en œuvre des principes et des lignes directrices contribuera à rehausser la confiance du public à l'égard du processus décisionnel du gouvernement. La reddition de comptes liée aux principes et aux lignes directrices permettra aussi de mieux faire comprendre la contribution de la science aux missions et mandats de l'ensemble du gouvernement. La stratégie de mise en œuvre des principes et des lignes directrices applicables aux avis scientifiques doit comporter trois éléments : promotion de l'adoption des principes et des lignes directrices, reddition de comptes assurée au sein de chaque ministère et dans l'ensemble du gouvernement, et évaluation de leur efficacité. Même si chaque ministère sera responsable d'un certain nombre de mesures spécifiques, les initiatives conjointes sont importantes pour favoriser l'utilisation des avis scientifiques à l'échelle du gouvernement. Les mesures suivantes sont recommandées.

A. Promotion de l'adoption des principes et des lignes directrices applicables aux avis scientifiques

A-1 Les ministères devraient veiller à offrir des programmes de perfectionnement professionnel et de formation aux scientifiques, aux conseillers scientifiques, aux analystes de politiques et aux décideurs gouvernementaux sur les sujets suivants : Cadre applicable aux avis en matière de sciences et de technologie, communication scientifique, et interface sciences-politiques au gouvernement.

A-2 Les ministères devraient promouvoir le Cadre à l'interne.

A-3 Les ministères devraient publier le Cadre et faire connaître son existence aux intervenants et au public.

A-4 Les ministères devraient promouvoir les cas qui illustrent les meilleures pratiques liées à l'utilisation des avis scientifiques. Ces cas pourraient accroître la sensibilisation du public, des médias et des parlementaires à la science et l'incidence de celle-ci sur le processus décisionnel du gouvernement.

A-5 Les entités ministérielles de consultation en S-T devraient fournir périodiquement des avis sur la manière dont les ministères devraient mettre en application et utiliser les principes et les lignes directrices.

B. Assurer la reddition de comptes

B-1 Les ministères et organismes à vocation scientifique devraient chacun désigner un « champion des avis scientifiques » ministériel qui rende compte au sous-ministre, ou son équivalent, et qui soit chargé :

a. de guider la mise en œuvre des principes et des lignes directrices et de veiller à ce que le ministère en tienne compte dans ses priorités et ses plans d'activités;
b. d'exiger qu'une liste de contrôle des avis scientifiques accompagne les avis fournis aux décideurs sur des questions clés, pour assurer l'adhésion du ministère aux principes et pour assurer une application cohérente des lignes directrices;
c. de préparer un rapport, à inclure dans les annexes ministérielles du Rapport annuel sur les activités fédérales en sciences et en technologie, au sujet de la mesure dans laquelle les principes et lignes directrices ont été appliqués et respectés;

d. de partager les meilleures pratiques et les leçons tirées de l'expérience en ce qui a trait à l'application des principes et des lignes directrices.

B-2 Les mémoires au Cabinet, les présentations au Conseil du Trésor et les résumés de l'étude d'impact de la réglementation devraient expliquer comment les recommandations sur les questions ayant une dimension scientifique ont tenu compte des avis scientifiques, conformément au présent Cadre. Ces documents devraient au moins spécifier la source des avis scientifiques, le degré d'incertitude et de risque, et la période d'examen recommandée.

C. Évaluation de l'efficacité

C-1 Dès que le Cadre aura été approuvé, le Comité des sous-ministres adjoints (SMA) sur les sciences et la technologie devrait réunir des experts qui mettront au point des critères communs pour évaluer dans quelle mesure le ministère adhère aux principes, aux lignes directrices et aux mesures de mise en œuvre applicables aux avis scientifiques, ainsi que l'efficacité de ces principes, lignes directrices et mesures. Le Comité des SMA examinera les résultats de ces évaluations, ce qui servira à partager les meilleures pratiques; ces résultats seront annexés au Rapport annuel sur les activités fédérales en sciences et en technologie. Les évaluations initiales devraient commencer d'ici trois ans.

C-2 Le Cadre devrait être communiqué au vérificateur général. Si celui-ci décide d'entreprendre une évaluation de la façon dont le gouvernement s'acquitte de la mise en œuvre et de la reddition de comptes en ce qui concerne les principes et les lignes directrices, son évaluation pourrait constituer une contribution précieuse à la perception qu'a le public de l'apport de la science au processus décisionnel du gouvernement.

C-3 Les ministères devraient travailler les uns avec les autres pour mesurer, au moyen de sondages de l'opinion publique, de groupes de réflexion, d'études de cas et d'autres moyens, le niveau de confiance du public dans la capacité du gouvernement de résoudre les questions ayant une dimension scientifique. Ces mesures devraient déterminer si le public est persuadé qu'un processus approprié a été utilisé pour prendre les décisions à la lumière des meilleurs avis scientifiques existants.

Glossaire

« **Avis scientifique** » désigne une orientation à valeur ajoutée fondée sur le savoir, des théories, des données, des résultats et des conclusions scientifiques et technologiques, qui sert à éclairer le processus décisionnel en matière de politiques, de réglementation et de gestion.

« **Conseiller politique** » désigne toute personne participant à la formulation et à l'expression d'avis politiques au sein du gouvernement fédéral. En général, cette expression désigne des analystes ou des conseillers politiques qui travaillent en liaison avec ceux qui fournissent des avis et avec des cadres supérieurs ou des décideurs.

« **Conseiller scientifique** » désigne une personne participant à la formulation et à l'expression d'avis scientifiques. Habituellement, ce rôle revient à des scientifiques.

« **Décideur** » désigne quiconque a le pouvoir de prendre des décisions au gouvernement fédéral. En général, il s'agit des ministres et des sous-ministres, mais ce terme peut également s'appliquer aux sous-ministres adjoints, aux directeurs généraux et à d'autres hauts fonctionnaires, dans certains cas.

« **Gestion des risques** » s'applique de manière générale à l'évaluation des risques, à la communication des risques et au processus qui consiste à définir, à analyser, à classer par ordre de priorité, à mettre en application et à évaluer des mesures visant à réduire les risques. La gestion des risques a pour objectif la prise de mesures intégrées, rentables et fondées sur des principes scientifiques objectifs, pour réduire ou éviter les risques, compte tenu de considérations d'ordre social, culturel, éthique, politique, économique et juridique.

« **Ministère** » On a élaboré le Cadre en vue de l'appliquer principalement aux ministères et organismes à vocation scientifique du gouvernement fédéral. Toutefois, compte tenu du caractère envahissant des sciences et de la technologie, les principes et lignes directrices prendront de plus en plus d'importance dans tous les ministères appelés à prendre des décisions d'ordre scientifique. Aux fins du présent document, la responsabilité ministérielle revient au sous-ministre ou à d'autres cadres supérieurs, le cas échéant. Comme on le recommande dans la section portant sur la mise en œuvre, il incombe aux champions des avis scientifiques de mettre en œuvre les principes et les lignes directrices.

« **Principe de précaution** » D'après la Déclaration de Rio de 1992, « Pour protéger l'environnement, des mesures de précaution doivent être largement appliquées par les États selon leurs capacités. En cas de risque de dommages graves ou irréversibles, l'absence de certitude scientifique absolue ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures effectives visant à prévenir la dégradation de l'environnement. » Au-delà des menaces qui visent l'environnement, cette notion est de plus en plus appliquée dans les cas où la santé et la sécurité publiques sont en jeu.

« **Risque** » désigne la probabilité qu'un événement ayant des effets indésirables se produise, combinée aux conséquences de cet événement.

« **Science** » désigne de manière générale les sciences, le génie et la technologie. Les présents principes et lignes directrices peuvent aussi s'appliquer à des avis issus d'autres disciplines.

« **Scientifique** » désigne un expert scientifique effectuant normalement des travaux scientifiques. L'expression « **scientifique gouvernemental** » désigne un scientifique employé par le gouvernement fédéral.

Références

Barker, Anthony et B. Guy Peters. *The Politics of Expert Advice: Creating, Using and Manipulating Scientific Knowledge for Public Policy*, Pittsburgh (PA), University of Pittsburgh Press, 1993.

Beckler, David. « A Decision-Maker's Guide to Science Advising », *Worldwide Science and Technology Advice to the Highest Levels of Governments*, William T. Golden, éd., New York, Pergamon Press, 1991.

Conseil d'experts en sciences et en technologie. *Avis scientifiques pour l'efficacité gouvernementale (ASEG)*, Ottawa, Rapport présenté au Comité du Cabinet sur l'Union économique, 1999.

de la Mothe, John. *Government Science and the Public Interest*, Ottawa, Rapport préparé pour Ressources naturelles Canada au nom du Comité des SMA sur les sciences et la technologie, 1999.

Doern, Bruce. *Science and Scientists in Federal Policy and Decision Making*, Ottawa, Secrétariat de la recherche sur les politiques, 1999.

Halliwell, Janet, William Smith et Martin Walmsley. *Scientific Advice in Government Decision Making: The Canadian Experience*, Ottawa, Rapport présenté au Conseil d'experts en sciences et en technologie, 1999.

Herzberg, A. M. et I. Krupka, éd. *Statistics, Science and Public Policy*, compte rendu de la conférence sur les statistiques, la science et la politique publique tenue au château d'Herstmonceux, Hailsham (R.-U.), 10-13 avril 1996, Kingston (Ontario), Queen's University, 1998.

Herzberg, A. M., et I. Krupka, éd. *Statistics, Science and Public Policy II: Hazards and Risks*, compte rendu de la conférence sur les statistiques, la science et la politique publique tenue à l'Université Queen's, Kingston (Canada), 23-25 avril 1997, Kingston (Ontario), Queen's University, 1998.

Hood, Christopher et David Jones, éd. *Accident and Design: Contemporary Debates in Risk Management*, Londres, UCL Press, 1996.

Jarvis, Bill. *Blood, Fish, and Tears: A Roundtable Discussion on the Credibility and Acceptability of Science Advice for Decision-making,* Ottawa, Forum des politiques publiques, 1998.

Jarvis, Bill. *The Role and Responsibilities of the Scientist in Public Policy,* Ottawa, Forum des politiques publiques, 1998.

Jasanoff, Sheila. *The Fifth Branch: Science Advisers as Policymakers,* Cambridge (MA), Harvard University Press, 1990.

May, Sir Robert. *The Use of Scientific Advice in Policy Making,* Londres, UK Office of Science and Technology, 1997.

Powell, Douglas et William Leiss. *Mad Cow's and Mother's Milk: The Perils of Poor Risk Communication,* Montréal et Kingston, McGill-Queen's University Press, 1997.

Sarewitz, Daniel. *Frontiers of Illusion: Science, Technology, and the Politics of Progress,* Philadelphie (PA), Temple University Press, 1996.

Smith, Bruce L. R. *The Advisers: Scientists in the Policy Process,* Washington (D.C.), The Brookings Institute, 1992.

Smith, William. *Review of Expert Panels for Provision of Scientific and Technological Advice for Development of Public Policy,* Auckland, University of Auckland, 1997.

Smith, William. *Science into Policy: An Evaluation of the Use of Science into Policy Formulation,* Wellington (Nouvelle-Zélande), Ministry of Research, Science and Technology, 1998.

Smith, William et Janet Halliwell. *Principles and Practices for Using Scientific Advice in Governmental Decision Making: International Best Practices,* Ottawa, Rapport présenté au Conseil d'experts en sciences et en technologie, 1999.

U.S. Congress, House Committee on Science. *Unlocking Our Future: Toward a New National Science Policy,* Washington (D.C.), 1998.

U.S. Presidential/Congressional Commission on Risk Assessment and Risk Management. *Framework for Environmental Health Risk Management,* Washington (D.C.), 1997.